

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Facultad de Ciencias de la Salud



Trabajo Fin de Máster en Fisioterapia y Discapacidad

Convocatoria Junio 2020

Eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera: revisión sistemática.

Efficacy of non-specific low back pain treatment by conventional physiotherapy and specific hip strengthening exercises: systematic review.

Autor: Manuel Moral Rodríguez

Tutora: Adelaida María Castro Sánchez

Co-tutor: Inmaculada Carmen Lara Palomo

INDICE

1.- RESUMEN.....	pág. 3
2.- ABSTRACT.....	pág. 4
3.- INTRODUCCIÓN.....	pág. 5
3.1.- ANATOMÍA DE LA ZONA LUMBAR.....	pág. 5
3.2.-BIOMECÁNICA LUMBAR.....	pág. 8
3.3.-DEFINICIÓN DE DOLOR LUMBAR.....	pág. 9
3.4.-CLASIFICACIÓN DEL DOLOR LUMBAR Y ETIOLOGÍA.....	pág. 9
3.5.-INCIDENCIAE IMPACTO SOCIOECONÓMICO	pág. 10
3.6.- DIAGNÓSTICO.....	pág. 11
3.7.- TRATAMIENTO.....	pág. 12
3.8.-EJERCICIO TERAPEÚTICO EN LA LUMBALGIA.....	pág. 14
4.- OBJETIVO.....	pág.14
5.- METODOLOGÍA.....	pág. 14
6.- RESULTADOS	pág. 19
7.- DISCUSIÓN.....	pág. 24
8.- LIMITACIONES.....	pág. 27
9.- CONCLUSIONES.....	pág. 28
10.- BIBLIOGRAFÍA.....	pág. 28
11.- ANEXOS.....	pág. 33



1.- RESUMEN

Eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera: revisión sistemática.

Introducción: El dolor lumbar es considerado la segunda causa de dolor crónico en el mundo además de ser el segundo motivo por el que los pacientes asisten a urgencias considerándose el principal motivo de ausentismo laboral. La etiología en el 85% de los casos se debe a una causa inespecífica. Dentro del ejercicio terapéutico, los ejercicios de fortalecimiento ayudan a disminuir el dolor, devolver la función, aumentar la fuerza, mejorar la postura, la movilidad, reducción de la tensión mecánica de las estructuras vertebrales así como a prevenir lesiones.

Objetivo: Evaluar la eficacia mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera en el tratamiento de dolor lumbar inespecífico.

Método: Se realizó una búsqueda bibliográfica durante los meses comprendidos entre Febrero y Abril en las bases de datos de mayor rigor científico como Pubmed, PEDro, Scopus, Dialnet y Medline de los ensayos clínicos aleatorizados tanto en inglés como en español de los últimos 10 años, en los que se examine la eficacia mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera en el tratamiento de dolor lumbar inespecífico.

Resultados: Un total de 3 artículos fueron incluidos en la revisión tras ser aplicados los criterios de inclusión y exclusión exigidos. Todos los ensayos basan su tratamiento en ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera y fisioterapia convencional, sin embargo, en los estudios analizados no quedan claramente evidenciados sus beneficios en el tratamiento de dolor lumbar inespecífico aunque sí en el aumento del tono de la musculatura de la cadera.

Conclusiones: Para obtener conclusiones de mayor calidad y rigor científico sería necesario realizar ensayos clínicos aleatorizados, si es posible a doble ciego, y plantearnos la modificación de parámetros tales como tamaño de la muestra, frecuencia de las sesiones, comparación de ejercicios así como si es mejor sesiones individuales o grupales.

Palabras clave: Low back pain (MeSH), Hip (MeSH), Muscle Strenght (MeSH), Exercise Therapy (MeSH), Resistance training (MeSH), Gluteus.



2.- ABSTRACT

Efficacy of non-specific low back pain treatment by conventional physiotherapy and specific hip strengthening exercises: systematic review.

Introduction: Low back pain is considered the second cause of chronic pain in the world, in addition to being the second reason why patients attend emergencies, being considered the main reason for absenteeism from work. The etiology in 85% of cases is due to a non-specific cause. Within therapeutic exercise, strengthening exercises help decrease pain, restore function, increase strength, improve posture, mobility, reduce mechanical stress on vertebral structures, and prevent injuries.

Objective: To evaluate the efficacy by means of conventional physiotherapy and specific exercises of hip strengthening in the treatment of non-specific low back pain.

Method: A bibliographic search was performed during the months between February and April in the most rigorous scientific databases such as Pubmed, PEDro, Scopus, Dialnet and Medline of randomized clinical trials in both English and Spanish of the last 10 years. , in which the efficacy by means of conventional physiotherapy and specific exercises of hip strengthening in the treatment of nonspecific low back pain are examined.

Results: A total of 3 articles were included in the review after applying the required inclusion and exclusion criteria. All the trials base their treatment on specific hip strengthening exercises and conventional physiotherapy, however, in the analyzed studies, their benefits in the treatment of nonspecific low back pain are not clearly evidenced, although they do in increasing the tone of the hip muscles.

Conclusions: To obtain conclusions of higher quality and scientific rigor, it would be necessary to carry out randomized clinical trials, if possible double-blind, and consider modifying parameters such as sample size, frequency of sessions, comparison of exercises as well as whether it is better individual or group sessions.

Keywords: Low back pain (MeSH), Hip (MeSH), Muscle Strenght (MeSH), Exercise Therapy (MeSH), Resistance training (MeSH), Gluteus.



3.- INTRODUCCIÓN

3.1 ANATOMÍA DE LA ZONA LUMBAR

La columna vertebral es el eje del cuerpo. Está constituida por múltiples piezas superpuestas unidas entre sí, mediante estructuras ligamentarias y musculares que le permiten responder a solicitudes mecánicas contradictorias como son la rigidez y la flexibilidad. El raquis debe realizar tres funciones ^{1, 2, 3}:

- Estática.
- Cinética.
- Protección.

La vértebra lumbar tipo, así como en el conjunto de la columna, está constituida por diversas estructuras:

- Elementos óseos ^{1, 4}:
 - *Cuerpo vertebral*: reniforme, es más extenso en anchura que en sentido anteroposterior; también es más ancho que alto y su contorno, profundamente excavado tiene la forma de un diábolo, excepto por detrás, donde es casi plano.
 - *Láminas*: son dos, se caracterizan por ser muy altas y se dirigen posteriormente y hacia adentro, pero su plano es oblicuo hacia abajo y hacia fuera.
 - *Apófisis espinosa*: resulta de la unión de las dos láminas por la parte posterior, se dirige directamente hacia posterior y se engrosa en su extremo.
 - *Apófisis costales*: incorrectamente denominadas apófisis transversas, ya que en realidad se trata de restos de costillas, se implantan a la altura de las articulaciones y se dirigen oblicuamente hacia posterior y externamente. En la cara posterior de la base de implantación de las apófisis costales, se localiza el tubérculo accesorio, que según algunos autores sería el homólogo de la apófisis transversa de las vértebras torácicas.
 - *Pedículos*: porción ósea corta que une el arco posterior al cuerpo vertebral. Forma el límite superior e inferior de los agujeros de conjunción.
 - *Apófisis articulares*: existen dos, la superior que se origina en el borde superior de la lámina en su unión con el pedículo. Por otro lado, la apófisis articular inferior se desprende del borde inferior del arco posterior, próximo a la unión de la lámina con la espinosa.

- *Agujero vertebral*: se localiza entre la cara posterior del cuerpo vertebral y el arco posterior, tiene forma de triángulo.

- Disco intervertebral:

El disco intervertebral está constituido por un anillo fibroso situado en la parte externa del disco y un núcleo pulposo situado en su centro ⁵. La función principal del disco será la de separar los cuerpos vertebrales, pero además, tendrá la función de soportar el peso del cuerpo suprayacente y la acción de los músculos de su alrededor cuando entran en acción por lo que el disco debe ser flexible pero a su vez resistente ⁶.

- Ligamentos ⁴:

- *Ligamento común vertebral anterior*: está situado en la cara anterior del raquis, se extiende desde la apófisis basilar del occipucio hasta la cara anterior del sacro, a la altura de la segunda vértebra sacra. Se adhiere a la cara anterior de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales. A nivel lumbar desciende entre los dos psoas.
- *Ligamentos interespinosos*: ocupa el espacio entre dos apófisis espinosas vecinas.
- *Ligamentos supraespinosos*: se trata de un cordón fibroso situado detrás de las apófisis espinosas.
- *Ligamentos intertransversos*: unen las apófisis transversas entre ellas, conectando cada una con la superior e inferior.
- *Ligamentos interapofisarios*: se trata de poderosos ligamentos anteriores y posteriores que refuerzan la capsula articular; están ricamente inervados.
- *Ligamento amarillo*: va de lámina a lámina.
- *Ligamentos iliolumbares*: tiene un haz superior que va desde la apófisis transversa de la cuarta lumbar hasta la cresta ilíaca y un haz inferior que comprende dos haces, el superior y el inferior, que van desde la apófisis transversa de la quinta lumbar hasta la cresta ilíaca y el alerón sacro. El haz inferior se llama ligamento lumbosacro de Bichat.

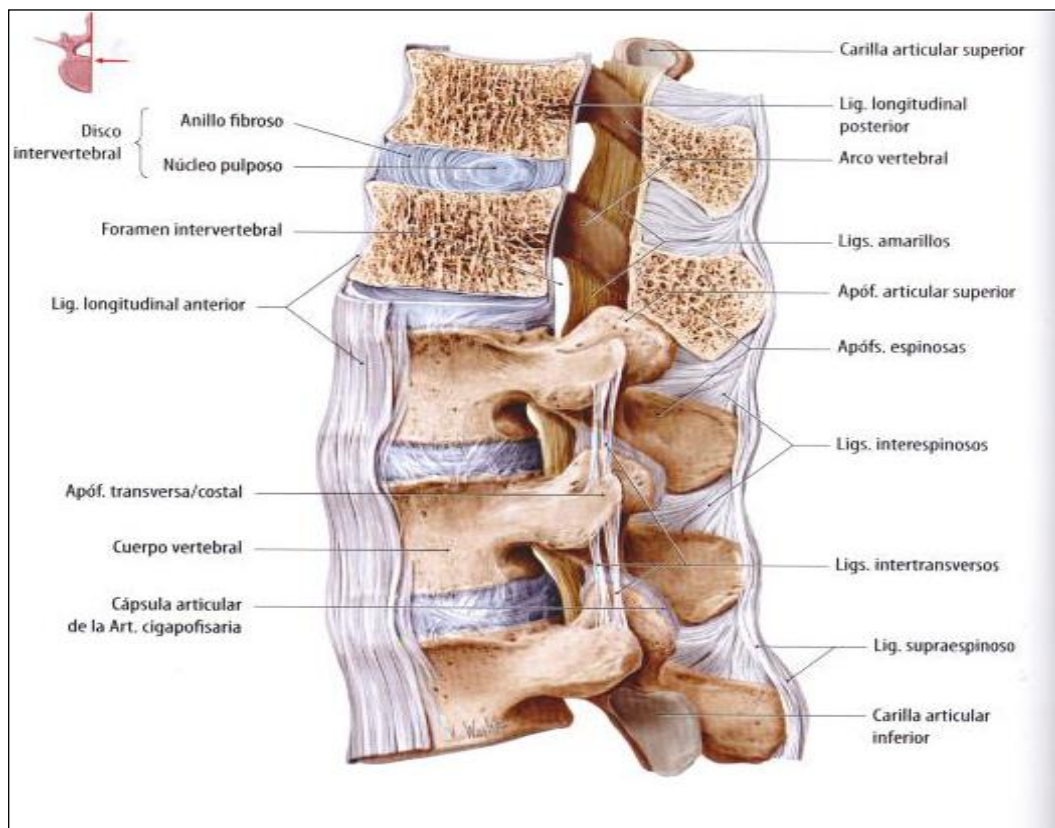


Figura 1. Complejo ligamentario de la columna ⁵

- Músculos ^{1,4}:

Un corte horizontal que pase por la tercera vértebra lumbar y que muestre la parte inferior del corte, permite clasificar los músculos del tronco en tres grupos:

- Grupo posterior:
 - Plano profundo: *músculo transversoespinoso, longísimo, iliocostal lumbar y espinoso.*
 - Plano medio: *músculo serrato posteroinferior.*
 - Plano superficial: *dorsal ancho.*
- Grupo laterovertebral
 - *Cuadrado lumbar.*
 - *Psoas mayor.*
- Grupo de la pared del abdomen. Se distribuyen en dos grupos:
 - Rectos del abdomen: localizados anteriormente a ambos lados de la línea media.
 - Los músculos anchos del abdomen son tres, y forman la pared anterolateral del abdomen, de la profundidad a la superficie se encuentra el *transverso del abdomen*, el *oblicuo interno* y el *músculo oblicuo externo del abdomen.*

3.2 BIOMECÁNICA LUMBAR

La columna debe conciliar dos imperativos mecánicos a priori contradictorios: la rigidez y la flexibilidad. Rigidez como soporte sostenido por músculos y ligamentos; y flexibilidad lograda por su composición por múltiples piezas superpuestas. Para la función de soporte el raquis adopta una postura curvilínea con 4 curvas, la cifosis dorsal y sacra y las lordosis cervical y lumbar. Estas curvas van a aumentar la capacidad de amortiguación del sistema vertebral y favorecen su estabilidad y equilibrio ^{1,7}.

Analizando la cinemática, esta columna puede realizar los siguientes movimientos: flexoextensión, rotación axial y flexión lateral. Las rotaciones (5°) y lateroflexiones (entre 5 y 20°) son menos importantes siendo los movimientos fundamentales los de flexoextensión. Además estos se deben acoplar con el movimiento de caderas para lograr un correcto arco articular completo, así como con las nutaciones y contranutaciones que se producen a nivel lumbosacro ⁷.

En flexión, las fuerzas musculares y gravitacionales se transfieren hacia discos y ligamentos espinosos posteriores, los primeros comprimidos, los segundos tensos. A mayor flexión, menor superficie de contacto cigoapofisaria, pero mayor presión por cm² de superficie. En condiciones normales, las capsulas articulares cigoapofisarias van a tensionarse disminuyendo la presión a nivel discal. Si esta cápsula falla aumenta la presión sobre el disco, y esta capsula se deteriora en posición sedente con la espalda hundida. Además la flexión aumenta el tamaño de los agujeros de conjunción ⁷. La flexión del raquis lumbar es de 60° y en conjunto del raquis toracolumbar es de 105° ¹.

En extensión ocurre lo contrario, aumenta la lordosis, aumentando la carga en las articulaciones cigoapofisarias, produciendo una distracción a nivel discal. Esta postura disminuye los agujeros de conjunción a la vez que hace migrar el núcleo pulposo hacia anterior ⁷. La extensión del raquis lumbar es de 20° y en conjunto del raquis toracolumbar es de 60° ¹.

En el movimiento de flexión lateral, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina hacia el lado de la concavidad de la inflexión y el disco se torna cuneiforme, más grueso en el lado de la convexidad. El núcleo pulposo se desplaza a la convexidad. El ligamento intertransverso del lado de la convexidad también se tensa y se distiende del lado de la concavidad ¹.



En cuanto a las rotaciones, se puede decir que el raquis lumbar no está conformado para la realización de la rotación axial, ya que existe una limitación por la orientación de las carillas articulares. Cuando la vértebra superior gira sobre la inferior, este movimiento de rotación se efectúa en torno a este centro y debe acompañarse obligatoriamente de un deslizamiento del cuerpo vertebral de la vértebra superior en relación a la subyacente ¹.

3.3 DEFINICIÓN DE DOLOR LUMBAR

El dolor lumbar se define como un síndrome músculo-esquelético o conjunto de síntomas cuyo principal síntoma es la presencia de dolor focalizado en el segmento final de la columna vertebral (L1-L5), en el área comprendida entre la reja costal inferior y la región sacra, y que en ocasiones puede comprometer la región glútea, provocando disminución funcional y dolor irradiado o referido ^{8,9}.

3.4 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR LUMBAR Y ETIOLOGÍA

- Clasificación en función de su duración ^{10, 11}
 - Lumbalgias agudas: 0 a 6 semanas.
 - Lumbalgias subagudas: 7 a 12 semanas.
 - Lumbalgias crónicas: más de 12 semanas.
- Clasificación desde el punto de vista etiológico-clínico ^{12, 13, 14}
 1. Osteomusculares
 - Causas traumáticas: contracturas musculares, fracturas, esguinces.
 - Enfermedades inflamatorias: espondilosis anquilopoyética, artritis reumatoide, síndrome de Reiter, síndrome de Beçhet, fiebre mediterránea familiar, psoriasis, enfermedad de Whipple.
 - Anomalías en la columna vertebral:
 - Congénitas: espina bífida, espondilosis, hiperlordosis.
 - Degenerativas: espondilolistesis, hernia de disco, espondiloartrosis, hiperostosis anquilosante.
 - Infecciosas: brucelosis, tuberculosis, osteomielitis vertebral.



- Metabólicas: osteoporosis, enfermedad de Paget, osteomalacia, hipertiroidismo, enfermedad de Marfán, acondroplasia.
 - Tumorales: metástasis, neurinoma, meningioma.
 - Hematológicas: leucemia, hemoglobinopatías, mastocitosis.
2. Viscerales
- Renal: cólico renal, pielonefritis, hidronefrosis, tumores.
 - Vascular: aneurisma aórtico, isquemia mesentérica.
 - Digestivo: pancreatitis, úlcera péptica, apendicitis, colecistitis, tumores.
 - Ginecológicas: embarazo, dismenorrea, endometritis, tumores.
3. Psiquiátricas
- Simulación
 - Hipocondría

Atendiendo a factores etiológicos, la causa específica de la mayoría de los dolores lumbares tanto agudos como crónicos son las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos vertebrales y vértebras que puede deberse a múltiples factores como: traumatismos, un esfuerzo excesivo, una mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica entre otros. Sin embargo, el dato más destacable en cuanto a su etiología es que el 85% de los casos de dolor lumbar se atribuye a una causa inespecífica ^{8, 15}.

El dolor lumbar inespecífico se define como un dolor más o menos intenso, que modifica su intensidad en función de las posturas y la actividad física, se acompaña de dolor con el movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico ^{8, 16}.

3.5 INCIDENCIA E IMPACTO SOCIOECONÓMICO

La incidencia se define como el número de casos nuevos de una enfermedad que se produce en una colectividad durante un período de tiempo determinado, expresa el riesgo de enfermarse o sufrir daño en un grupo humano específico ¹⁷. La incidencia del dolor lumbar en países occidentales es del 70-80% en algún momento de su vida ^{8, 18}. El dolor lumbar es



considerado la segunda causa de dolor crónico en el mundo además de ser el segundo motivo por el que los pacientes asisten a urgencias considerándose el principal motivo de ausentismo laboral con las gran repercusión, además, se estima que la incidencia de que una persona sufra dolor lumbar por primera vez de forma anual está entre el 6,3-15.4 % aumentando hasta un 36% la posibilidad de repetición ^{19, 20, 21}.

En Europa, los costes relacionados al dolor lumbar suponen al año entre el 1,7-2,1 % del producto interior bruto (PIB). En cuanto a los costes, en España, entre el periodo 1993-1998 supuso un coste de 75 millones de euros suponiendo un 11,4% de todas las incapacidades de dicho periodo ^{8, 22} ya que conllevan costes tanto directos como son pruebas clínicas, farmacología o la hospitalización y costes indirectos tales como el absentismo laboral o disminución de la productividad empresarial ⁸.

3.6 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de los pacientes que sufren dolor lumbar debe incluir principalmente un interrogatorio y un examen físico dirigido a determinar la causa de dicho dolor. Mediante el interrogatorio, recopilaremos información tal como ^{23, 24}:

- Inicio del dolor.
- Características.
- Factores que lo aumentan o disminuyen.
- Traumatismos previos.
- Factores psicosociales.
- Factores ergonómicos.
- Sobrecarga o movimientos repetidos.

Mientras que mediante la valoración a través del examen físico del paciente nos centraremos en ^{23, 24}:

- Apariencia física (conducta ante el dolor, postura, marcha...).
- Inspección de la columna (inspección estática, asimetrías, palpación, movilidad, arcos dolorosos y maniobras de detección o provocación del dolor, valorar contracturas y puntos dolorosos).
- Exploración neurológica, la cual debe comprender, exploración de la masa, tono y fuerza muscular, la sensibilidad y reflejos osteotendinosos en los miembros inferiores.



Una vez realizado el interrogatorio y la exploración del examen físico y determinada por tanto la conclusión de que se trata de una lumbalgia inespecífica, las cuales son la inmensa mayoría de las lumbalgias no precisan ninguna exploración complementaria. La radiografía no está recomendada en la lumbalgia aguda sin sospecha de traumatismo previo aunque si se aconseja un estudio radiológico después de 2 semanas con mejoría mínima o sin ella. Pudiendo incluso solicitar una analítica (hemograma y VSG) para descartar infección u otras alteraciones ²⁵.

3.7 TRATAMIENTO

Al igual que en el 80 % de la población presenta dolor lumbar en algún momento de la vida, hay que reseñar que en la mayoría de estos casos, el dolor desaparece en unos pocos días o semanas, con la aplicación de los tratamientos convencionales o incluso sin tratamiento. Sin embargo, alrededor de un 10% de estos pacientes desarrollarán un cuadro de dolor lumbar crónico con alto índice de incapacidad. Actualmente, se acepta que el reposo y los analgésicos (tratamiento clásico del dolor lumbar) aunque son las pautas indicadas para el dolor agudo durante 2 o 3 días, si se prolonga se torna negativo al favorecer la atrofia muscular y la pérdida de masa ósea. Por el contrario, la actividad física devuelve la función, mejora la conducta y disminuye la percepción de dolor. Este efecto beneficioso ha llevado al desarrollo de las escuelas de espalda, donde se trabaja con educación sanitaria, higiene postural, inducción a la tolerancia al ejercicio y fortalecimientos musculares entre otras ⁸.

Las guías europeas recomiendan como método de tratamiento las siguientes intervenciones, entre las que destacamos ^{16, 26}.

Intervención educativa al paciente	Evitar el reposo en cama	Mantener el mayor grado de actividad física
Analgesia: AINES y relajantes musculares	Ejercicios.	Escuela de espalda
Tratamiento psicológico	Programa multidisciplinar de rehabilitación	Neuroestimulación eléctrica percutánea (PENS)



A continuación se adjunta un modelo de clasificación y actuación en función del tipo de dolor lumbar y su evolución ²⁵.

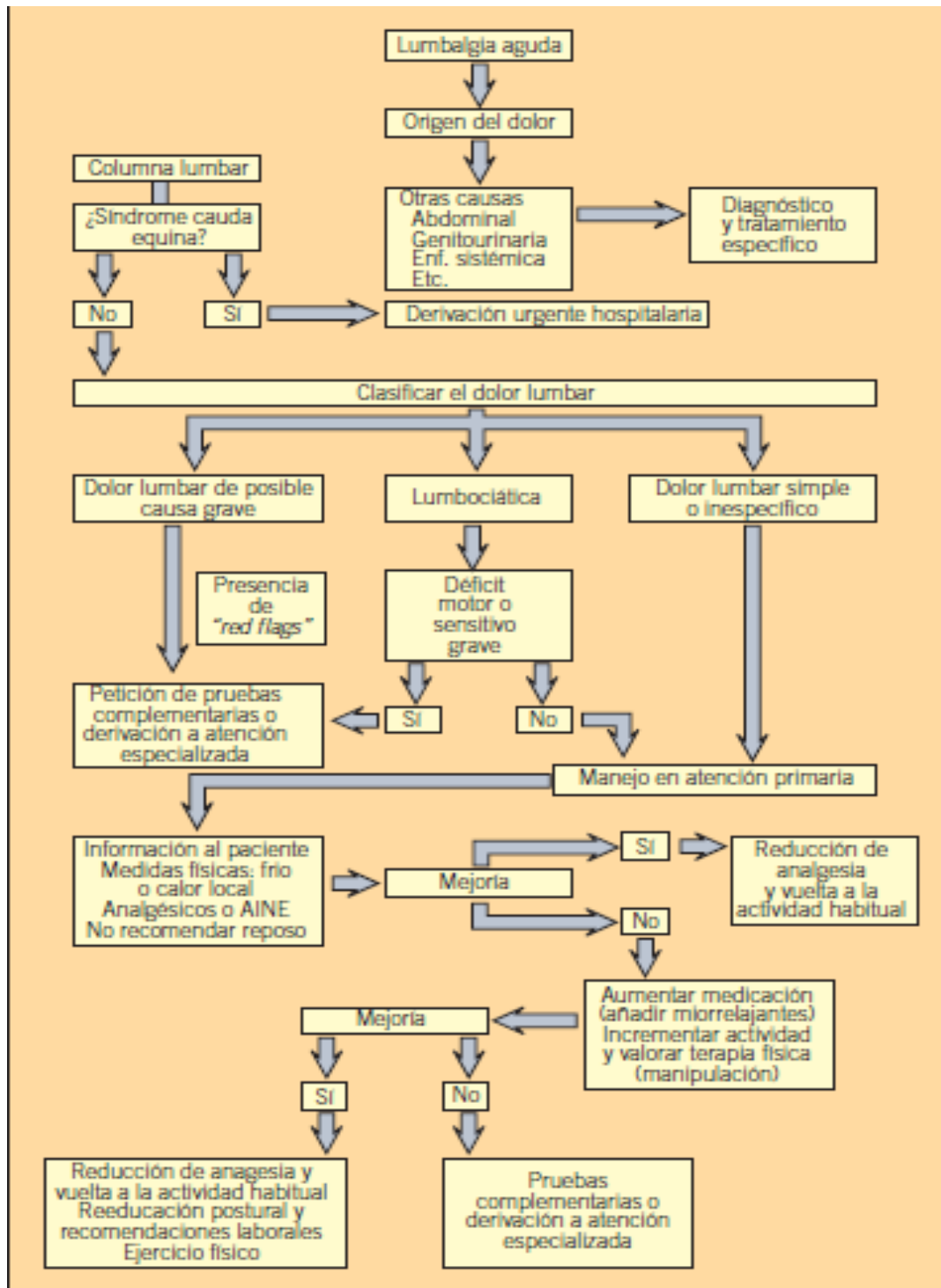


Figura 2. Algoritmo de tratamiento de un paciente de lumbalgia aguda.²⁵

3.8 EJERCICIO TERAPÉUTICO EN LA LUMBALGIA

El tratamiento con ejercicios parece ser la intervención de terapia física más utilizada en el tratamiento de personas con dolor de espalda; su objetivo es disminuir o eliminar el dolor, restaurar y mantener el rango de movimiento, mejorar la fuerza y resistencia de músculos lumbares y abdominales, lo que contribuye a la pronta restauración de la función normal, proporcionando una mínima posibilidad de recaída. Los tipos de ejercicios más utilizados para la recuperación en pacientes con lumbalgias incluyen ejercicios de fortalecimiento para la musculatura de tronco, rango de movimiento, estiramientos, ejercicios aeróbicos, así como un entrenamiento de balance para mejorar el tronco y el control abdominal, ejercicios de estabilización y resistencia. Es muy importante y de gran interés en la adherencia al tratamiento basado en el ejercicio y en buenos resultados a largo plazo el hecho de que el programa de ejercicios del paciente sea supervisado por una persona capacitada para ello. Dentro de los beneficios de la práctica de ejercicios se encuentran la disminución del dolor, fortalecimiento muscular, reducción de la tensión mecánica de las estructuras vertebrales, mejora de la condición física, prevención de lesiones y mejora la postura y movilidad de los pacientes con lumbalgia ^{27, 28, 29}.

La justificación de la realización de esta revisión es la de determinar la eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera ya que supone la segunda causa de dolor crónico en el mundo además de ser el segundo motivo por el que los pacientes acuden a urgencias ¹⁹.

4. OBJETIVO

Determinar la eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera.

5. METODOLOGÍA

Pregunta de investigación: Como punto de partida de la estrategia de búsqueda, se realizó la pregunta: ¿Es eficaz el tratamiento de fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico? A continuación, se trasladó la pregunta al formato PICO ^{29, 30}.



Tabla I. *Pregunta de investigación.*

Paciente	Personas con lumbalgia inespecífica.
Intervención	Fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera.
Comparación	Otras terapias: <ul style="list-style-type: none">– Ejercicios de fortalecimiento.– Ejercicios generales.– Fisioterapia convencional.– No tratamiento.
Outcomes	Resultados sobre la sintomatología de esta patología.

Diseño: Revisión sistemática de los ensayos clínicos que evalúan la eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera.

Método de búsqueda: Se ha realizado una búsqueda bibliográfica las principales bases de datos nacionales e internacionales como son Pubmed, PEDro, Scopus, Medline y Dialnet de los ensayos clínicos publicados en los últimos 10 años, en los que se analice la efectividad de la fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico. También se ha realizado búsquedas en diferentes páginas webs como por ejemplo Google Scholar para hallar “Literatura Gris” así como otras referencias de utilidad. La búsqueda se realizó durante los meses de Marzo y Abril de 2020.

Para efectuar la búsqueda se realizó una combinación de los operadores booleanos “AND” y “OR” junto a los términos: *Low back pain (MeSH)*, *Hip (MeSH)*, *Muscle Strenght (MeSH)*, *Exercise Therapy (MeSH)*, *Resistance training (MeSH)*, *Gluteus*.



Estrategia de búsqueda: la estrategia de búsqueda llevada a cabo puede verse con detalle en la tabla II.

Criterios de selección de estudios:

• **Criterios de inclusión:**

- Ensayos clínicos evaluados con la escala de calidad metodológica JADAD con una puntuación igual o superior a 3 puntos.
- Ensayos clínicos con una puntuación igual superior a 5 en la escala PEDro.
- Estudios que evaluaron el tratamiento del dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera.
- Estudios que se publicaron como informes completos.
- Publicaciones desde el año 2010 hasta la actualidad.
- Publicaciones en inglés o español.

• **Criterios de exclusión:**

- Ensayos clínicos que incluían pacientes con lumbalgia específica: fractura, hernia, tumor, espondilitis anquilosante...
- Estudios donde la fisioterapia convencional y el fortalecimiento de cadera mediante ejercicios específicos no era el tratamiento principal.
- Protocolos para la realización de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas.
- Publicaciones anteriores al año 2010.

Tabla II. Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos.

Bases de datos	Resultados	Seleccionados
PUBMED		
1. Low Back pain [MeSH]	21419	
2. ((Hip [MeSH] OR Gluteus)	15320	
3. (((("Muscle Strength"[Mesh]) OR "Resistance Training"[Mesh]) OR "Exercise Therapy"[Mesh])	76806	Bade M et al. (2017) ³¹
4. ("Low Back Pain"[Mesh]) AND		Kendall KD et al (2015) ³²
((("Hip"[Mesh]) OR Gluteus) AND		Mendis MD et al (2016) ³³
((("Muscle Strength"[Mesh]) OR	37	



"Resistance Training"[Mesh]) OR "Exercise Therapy"[Mesh])	
5. Clinical Trial	8
6. Últimos 10 años	7
PEDro	
1. Low Back pain AND Muscle Strength	106
2. Clinical Trial	96
3. Últimos 10 años	53
4. Puntuación igual o superior a 5/10 en la escala PEDro	34
Scopus	
1. TITLE-ABS-KEY ("Low Back Pain" AND muscle AND strength AND "hip") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND PUBYEAR > 2010	86
Dialnet	
1. Low back pain and muscle strength and hip	4
MEDLINE	
1. muscle strength AND (low back pain)	1
Google Scholar	
1. "hip muscle strength" "exercise therapy" for "low back pain"	122

Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos en la investigación: Se han utilizado las escalas de valoración JADAD y PEDro (Anexos I y II) para realizar una valoración de la calidad metodológica y el posible riesgo de sesgo de los estudios incluidos en la investigación. Los resultados obtenidos en ambas escalas se muestran en la tabla III (Escala JADAD) y tabla IV (Escala PEDro).

Tabla III. Escala JADAD para la evaluación metodológica ^{34, 35}.

CRITERIOS	Bade M et al. (2017) ³¹	Kendall KD et al (2015) ³²	Mendis MD et al (2016) ³³
¿Se describe el estudio como aleatorizado?	✓	✓	✓
¿Se describe el estudio como doble ciego?	✗	✗	✗
¿Se describen las pérdidas y retiradas del estudio?	✓	✓	✓
¿Es adecuado el método de aleatorización?	✓	✓	✓
¿Es adecuado el método de doble ciego?	✗	✗	✗
<u>TOTAL</u>	3/5	3/5	3/5

Los estudios incluidos alcanzaron los requisitos mínimos de calidad metodológica. Según la escala de evaluación JADAD, se considera un ensayo clínico de pobre calidad metodológica si su puntuación es menor de 3 puntos.

Tabla IV. Escala PEDro para la evaluación metodológica ^{35, 36, 37}.

CRITERIOS	Bade M et al. (2017) ³¹	Kendall KD et al (2015) ³²	Mendis MD et al (2016) ³³
Eligibility criteria*	✓	✓	✓
Random allocation	✓	✓	✓
Concealed allocation	✗	✓	✗
Baseline comparability	✓	✓	✓



Blind subjects	✗	✗	✗
Blind therapists	✗	✗	✗
Blind assessors	✗	✓	✓
Adequate follow-up	✓	✓	✓
Intention-to-treat analysis	✗	✓	✗
Between-group comparisons	✓	✓	✓
Point estimates and variability	✓	✓	✓
<u>TOTAL</u>	5/10	8/10	6/10

** El criterio de elegibilidad no cuenta para el cálculo de la puntuación total.*

Según la escala PEDro, los estudios cuya puntuación es 9-10 son de calidad metodológica “*excelente*”. Los estudios con puntuación entre 6-8 son considerados de “*buena*” calidad y los estudios con una puntuación de 4-5 tienen una calidad “*regular*”. Finalmente, aquellos estudios cuya puntuación sea menor de 4 poseen una “*mala*” calidad metodológica.

6. RESULTADOS

La estrategia de búsqueda que se realizó para la realización de la revisión concluyó en 120 referencias de las bases de datos consultadas y de 122 de fuentes adicionales (Figura 3). Tras realizar un análisis de los títulos y resúmenes, 3 artículos fueron los seleccionados para la realización del estudio. A continuación se detalla el proceso de búsqueda bibliográfica y de selección de artículos para la revisión:



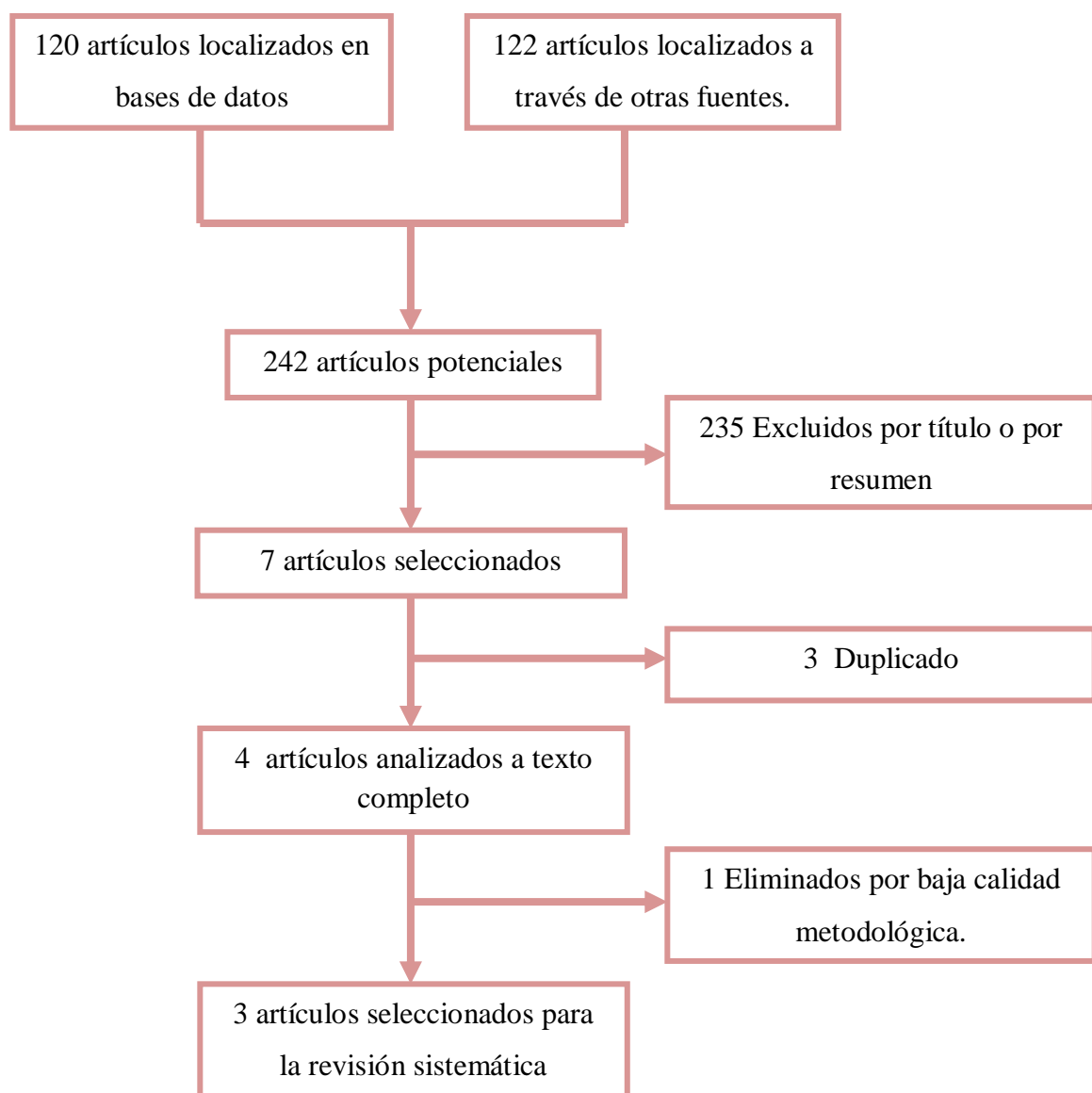


Figura 3. Proceso de búsqueda bibliográfica y selección de artículos para la realización de la revisión sistemática.

Características de los estudios incluidos:

Tabla V. *Effects of manual therapy and exercise targeting the hips in patients with low-back-pain-A randomized controlled trial.*

Bade M et al. (2017) ³¹	
Método	Ensayo clínico aleatorizado
Participantes	86 pacientes de entre 30 y 62 años de edad con dolor lumbar inespecífico fueron asignados al azar a uno de los dos grupos.

	<p>Para la asignación, se asignaron números de de dados 1, 3 y 5 al grupo de LBP (tratamiento pragmático del dolor lumbar) y los números de dados 2, 4 y 6 fueron asignados al grupo de LBP + HIP (tratamiento pragmático del dolor lumbar + tratamiento prescriptivo para la cadera).</p>
Intervenciones	<p><u>Grupo LBP:</u> los sujetos asignados a este grupo recibieron intervención de fisioterapia utilizando: terapia manual, ejercicios de coordinación, fortalecimiento y resistencia del tronco, ejercicios y procedimientos de centralización y preferencia direccional, ejercicios de flexión, movilización del nervio de miembro inferior, tracción, educación y asesoramiento al paciente y actividades de resistencia progresiva y acondicionamiento físico. La única limitación para el tratamiento era no realizar ejercicios aislados de fortalecimiento de la cadera o proporcionar tratamiento de terapia manual de la cadera a este grupo. Solo se permitían ejercicios de estabilización lumbar que impliquen movimiento de cadera.</p> <p><u>Grupo LBP + HIP:</u> los sujetos recibieron tanto un tratamiento pragmático de dolor lumbar así como un enfoque prescriptivo de tratamiento de cadera. Se seleccionaron ejercicios sobre la base de un estudio de Selkowitz et al.³⁸ para reclutar al máximo los músculos de la cadera y minimizar la actividad del tensor de la fascia lata., realizando 3 ejercicios centrados en la musculatura de los glúteos y 3 técnicas de movilización de la cadera.</p> <p>Los ejercicios se hicieron por separado, apuntando a cada cadera para 2 series de 12-15 repeticiones. Los sujetos fueron evaluados al inicio, a las dos semanas y al momento del alta.</p>
Variables	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice de discapacidad de Oswestry modificado ➤ Escala numérica de calificación del dolor ➤ Puntuación de calificación global de cambio (GRoC) ➤ El estado de síntomas aceptables del paciente (PASS) ➤ Satisfacción del paciente

Resultados	A las 2 semanas, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en GROC y satisfacción del paciente ($P < .05$) que favorece al grupo LBP + HIP. Al alta, hubo significativas diferencias en el índice modificado de discapacidad de Oswestry, escala numérica de calificación del dolor, GROC y satisfacción del paciente a favor del grupo LBP + HP ($P < .05$). Los tamaños del efecto fueron de pequeños a medianos.
-------------------	--

Tabla VI. *The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial.*

Kendall KD et al (2015) ³²	
Método	Ensayo clínico aleatorizado simple ciego
Participantes	80 pacientes fueron reclutados de 11 consultorios médicos con dolor lumbar inespecífico y fueron asignados al azar a dos grupos utilizando una aleatorización simple que incluía una tabla de números aleatorios generados por un ordenador. Un grupo recibió ejercicios de control motor lumbopélvico y otro recibió ejercicios de control lumbopélvico y terapia de ejercicios de fortalecimiento progresivo de cadera. La aleatorización se ocultó al personal de investigación.
Intervenciones	Todos los participantes recibieron una sesión educativa, seis sesiones de rehabilitación usando ultrasonido en tiempo real y una sesión en casa. Se pidió a los pacientes que se abstuvieran de otros tipos de tratamientos de rehabilitación, yoga o pilates. <u>Grupo de control motor lumbopélvico:</u> se centró en el trabajo de co-contracción de la musculatura del transverso del abdomen, multífidos y la musculatura del suelo pélvico ³⁹ . <u>Grupo de control motor lumbopélvico y ejercicios de fortalecimiento progresivo de cadera:</u> realizó el programa de ejercicios del grupo de control motor lumbopélvico combinado con una progresión de ejercicios de fortalecimiento de cadera de



	cadena cinética abierta y cerrada. Las cargas iniciales y progresivas de los ejercicios de fortalecimiento se establecieron utilizando un método previamente descrito ⁴⁰ . Se realizó una evaluación al principio y a las 6 semanas.
Variables	Escala analógica visual del dolor de 0 a 100 mm. Índice de discapacidad de Oswestry Fuerza de la cadera (N/kg)
Resultados	No hubo diferencia estadística en el cambio en el dolor o en la discapacidad entre ambos grupos teniendo ambos programas similar eficacia en la disminución de dolor lumbar inespecífico. El grupo que realizó ejercicios de fortalecimiento progresivo obtuvo significantes resultados en cuanto a fuerza de la cadera con respecto al grupo que no lo realizó, el cual obtuvo pequeños e insignificantes aumentos en el fortalecimiento de la cadera.

Tabla VII. <i>Effect of motor control training on hip muscles in elite football players with and without low back pain.</i>	
Mendis MD et al (2016) ³³	
Método	Diseño de intervención aleatorizada por panel
Participantes	Los sujetos del estudio fueron 46 jugadores de fútbol de un equipo de la liga Australiana de entre 19-32 años. Se realizó una asignación al azar mediante un ordenador para dividirlos en : - Grupo 1 (N=17) -> 8semanas + 7 semanas para evaluar los beneficios de una intervención prolongada en los bloques 1 y 2. - Grupo 2 (N=15) -> 8 semanas de intervención en el bloque 2. - Grupo 3 (N=14) -> 7 semanas últimas de la competición, conformaban un grupo de lista de espera para los grupos 1 y 2 en el bloque 3 cumpliendo así con los requisitos del club de que todos los jugadores reciben intervención. De los 46 jugadores: - 33 no tenían dolor lumbar: 23 en intervención y 10 en el grupo de lista de espera. - 13 si tenían dolor lumbar actual: 9 en intervención y 4 en el grupo de lista de espera.



<i>Intervención</i>	Los tipos de ejercicios utilizados en el programa de control motor implicaba facilitar el control voluntario de los músculos lumbopélvicos, inicialmente en posiciones no portadoras de peso y luego progresando a posiciones portadoras de peso funcionales y tareas dinámicas ⁴¹ . El programa utilizaba un enfoque de ergonomía postural, respiración diafragmática, disociación de los movimientos del tronco y la cadera y la alineación en carga de las extremidades inferiores en posiciones específicas en deportes funcionales. Se realizaron 2 sesiones por semana de 30 minutos.
<i>Variables</i>	El dolor lumbar fue valorado por entrevista y examen físico mediante resonancia magnética tomada en 3 puntos de tiempo durante la temporada.
<i>Resultados</i>	Las posiciones funcionales de soporte de peso realizada en los ejercicios requerían el uso de los músculos de la cadera como es el psoas ilíaco, sartorio y glúteo medio que son responsables en el control de la alineación y la estabilidad de las articulaciones en la región de la cadera y pelvis, así como en el normal funcionamiento de la cadera ^{42, 43, 44} . El tamaño de los músculos iliopsoas, sartorio y glúteo medio aumento para los jugadores que recibieron intervención ($P < 0.05$). Para los jugadores con dolor lumbar actual, el tamaño de los músculos sartorio y glúteo medio aumentaron, mitigando así su atrofia lo que puede ayudar a guiar la gestión del dolor lumbar inespecífico en jugadores de fútbol de élite ya que la presencia de dolor lumbar inespecífico se asoció con inhibición y atrofia en los músculos de la cadera.

7. DISCUSIÓN

El propósito de la actual revisión fue el de conocer la eficacia del tratamiento de dolor lumbar inespecífico mediante fisioterapia convencional y ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera en las bases de datos bibliográficas de mayor impacto para aportar la máxima evidencia científica posible a la revisión. En esta revisión se

encontraron ensayos clínicos que cumplieran los criterios de inclusión establecidos ^{31, 32, 33}, los cuales reunían una buena calidad metodológica (≥ 5 en la escala PEDro y ≥ 3 en la escala JADAD) para introducirlos en nuestra revisión sistemática.

Los estudios fueron muy diversos en cuanto a las características de los participantes, comparaciones entre grupos, variables que se analizaron, así como el criterio y control de tratamiento y seguimiento de los pacientes. En todos los estudios se realizaron ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera para tratar a los pacientes de lumbalgia inespecífica. Esta revisión se encuentra limitada debido a que se ha encontrado un número muy escaso de artículos relacionados así como a la incapacidad de cegar tanto a los fisioterapeutas como a los pacientes participantes.

La población perteneciente a los distintos estudios es muy diversa, en el estudio realizado por Bade M et al ³¹ la población tenía una edad que oscilaba entre los 30 y los 62 años de edad, en el estudio de Kendall KD ³² et al entre los 33 y 45 años, y por último, en el estudio de Mendis MD et al ³³ el rango de edad de sus participantes era de 19 a 32 años. Las muestras de los estudios no eran demasiado grandes por lo que debemos de ser críticos y no sobrevalorar los resultados, ya que puede ser que o bien los resultados no muestre los beneficios esperados tras la intervención o que la efectividad de la terapia de los ejercicios de fortalecimiento de cadera en pacientes con dolor lumbar inespecífico sea sobreestimada.

En todos los estudios que conforman la revisión se realizaron varios grupos de intervención (Grupo 1 y Grupo 2) en los que se comparaba la realización de ejercicios de fortalecimiento de cadera con otras terapias de tratamiento como: ejercicios de estabilización lumbar ³¹, de control motor lumbopélvico ³², ergonomía postural y ejercicios diafragmáticos ³³. Todos los estudios tienen una asignación aleatoria a los grupos de intervención. Las intervenciones fueron muy variadas en relación al número y duración de las sesiones. Otros aspectos a tener en cuenta fueron cómo puede influir la experiencia profesional del fisioterapeuta, si las sesiones son supervisadas por más de un fisioterapeuta o si existía una relación previa con el profesional que pueda influir de forma positiva en los resultados de la intervención.

En cuanto a las variables medidas en cada uno de los estudios vamos a realizar un análisis individual de cada una de ellas.

- Escala numérica de calificación del dolor.

Con respecto al dolor, hay que tener en cuenta que es la principal característica que presentan los pacientes con dolor lumbar inespecífico. Tras llevar a cabo un análisis exhaustivo de los estudios no obtenemos unos resultados claros. El estudio realizado por Bade M et al ³¹ indica diferencias significativas ($P < .05$) en cuanto a percepción del dolor favorable al grupo que realizaba ejercicios de fortalecimiento de cadera con respecto al que solo realizaba tratamiento de dolor lumbar. Sin embargo, en el estudio realizado por Kendall KD et al ³² no hubo diferencia estadísticamente significativa en el cambio de dolor.

- Índice de Discapacidad de Oswestry.

Al igual que en la escala numérica del dolor, el estudio realizado por Bade M et al ³¹ indica diferencias significativas ($P < .05$) favorables en cuanto al índice de discapacidad de Oswestry. Sin embargo, el estudio realizado por Kendall KD et al ³² no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de comparación.

- Fuerza de la cadera

Los pacientes que realizaron ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera obtuvieron significantes resultados en cuanto al aumento de fuerza ^{32,33}. Incluso en el estudio realizado por Mendis MD et al ³³ se obtuvo un aumento de tamaño de los músculos iliopsoas, sartorio y glúteo medio mediante un examen de resonancia magnética y parece ser que ese aumento de la musculatura de la cadera tras realizar un trabajo de fortalecimiento de la musculatura puede ayudar a guiar la gestión del dolor lumbar inespecífico en jugadores de fútbol de élite ya que la presencia de dolor lumbar inespecífico se asoció con inhibición y atrofia en los músculos de la cadera.

- Otras variables

Las variables de puntuación de calificación global del cambio (GRoC) y la satisfacción del paciente fue favorable en el estudio de Bade M et al ³¹ en el grupo que realizaba ejercicios de fortalecimiento de cadera y tratamiento pragmático lumbar ($P < .05$). Los tamaños del efecto fueron de pequeños a medianos.

En relación a los resultados obtenidos, no es del todo clara la eficacia de la realización de ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera para el tratamiento de dolor lumbar inespecífico. Para llegar a unos resultados de mayor rigor y más concluyentes, habría que realizar varios estudios en esta línea de trabajo y cuestionarse los siguientes parámetros:

- ¿Sesiones grupales o individuales? Por la posible comparación entre pacientes que puede existir dentro del grupo al realizar la sesión grupal.
- Frecuencia de las sesiones semanales, ¿a más sesiones, mayor beneficio? Al existir solo tres estudios sería interesante ver cómo influye el hecho de si realizar más sesiones repercute en un mayor beneficio a largo plazo.
- Comparación de ejercicios de fortalecimiento entre ellos. Comparar y detectar aquellos ejercicios que son más efectivos frente a otros en la contribución de la disminución del dolor lumbar inespecífico.
- Tamaño de la muestra: realizar grupos homogéneos de similares características para una mejor comparación de los resultados.
- Doble ciego: sería muy interesante cegar tanto al fisioterapeuta como al paciente para obtener unos resultados de gran rigor científico.

8. LIMITACIONES

La realización de la presente revisión ha presentado diversas limitaciones, las cuales son importantes mencionar con el fin de una posible mejora en futuros estudios:

- Existen muy pocos estudios científicos que evidencien la eficacia de la realización de ejercicios específicos de fortalecimiento de cadera y fisioterapia convencional en personas con dolor lumbar inespecífico.
- Ninguno de los estudios seleccionados cegaban tanto al fisioterapeuta como al paciente por lo que no se realizaba la técnica de doble ciego.
- Existe gran heterogeneidad en cuanto a los tratamientos de los distintos grupos.



- Las edades de los individuos no eran muy homogéneas, habiendo en algunos de los estudios grandes intervalos de edad que abarcaban a una población heterogénea.

9. CONCLUSIONES

- La eficacia de los ejercicios de fortalecimiento de cadera en el tratamiento de dolor lumbar inespecífico no está del todo evidenciada.
- La realización de ejercicios de fortalecimiento de cadera aumenta significativamente el tamaño y fuerza de los músculos

Para obtener más conclusiones sería necesario realizar ensayos clínicos aleatorizados, si es posible a doble ciego, y plantearnos como anteriormente mencionamos, los parámetros tamaño de la muestra, frecuencia de las sesiones, comparación de ejercicios así como si es mejor sesiones individuales o grupales.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Kapandji A, Torres Lacombe M. Fisiología articular. Tomo III. Tronco y Raquis. 6th ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
2. Vargas Sanabria M. Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. Medicina Legal de Costa Rica. 2012;29(2):77-92.
3. Conesa Ros E. Valoración de la movilidad de la columna en el plano sagital y extensibilidad de la musculatura isquiosural en gimnasia estética de grupo. Proyecto de investigación. 2015.
4. Ricard F. Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2003.
5. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus. 3rd ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2014.



6. Boyling J, Jull G. Grieve. Terapia manual contemporánea. 3rd ed. Barcelona: Editorial Masson; 2013.
7. Hernández Herrero D. Equilibrio postural y dolor de espalda: lumbalgia y biomecánica. Boletín Sociedad Española Hidrología Médica. 2016;31(2):203-9.
8. Casado Morales MI, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. Clínica y salud. 2008;19(3):379-92.
9. Tolosa-Guzmán I, Constanza Romero Z, Mora MP. Predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional. Ciencias de la salud. 2012;10(3):347-68.
10. Trillos Chacón MC, Hernández Jaramillo J, Osorio Camacho AM, Pulido Forero ÁM, Rodríguez Muñoz MA, Rojas Ramos AM, et al. Práctica clínica cotidiana frente a la evidencia científica en el manejo fisioterapéutico del dolor lumbar crónico inespecífico. Ciencias de la Salud. 2015; 13(2):215-31.
11. Bekkering GE, Hendriks HJM, Koes BW, Oostendorp R a. B, Ostelo RWJG, Thomassen JMC, et al. National practice guidelines for physical therapy in patients with low back pain. KNGF-guidelines for physical therapy in patients with low back pain. 2003; 1-29.
12. Magna P, Granados JA, Sáez M. Lumbalgia. Jano. 2002; 63: 45-9.
13. Pérez Guisado J. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2006;20(2):0-0.
14. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgia: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. Comunidad y Salud. 2013;11(2):80-9.
15. Moix Queraltó J, Cano Vindel A. Guía de práctica clínica para la lumbalgia inespecífica basada en la evidencia científica. Ansiedad y estrés. 2006;12(1):117-29.
16. Van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MTG, Hutchinson A, et al. Chapter 3.European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. Eur Spine J. 2006;15 Suppl 2:S169-191.



17. Delgado JÁG, Lara GV, Torres J del CM, Morales IP. Epidemiología del dolor de espalda bajo. Centro de Investigaciones Medicoquirúrgicas. 2014;6(1):112-25.
18. Muñoz Gómez J. Epidemiología del dolor lumbar crónico. Abordajes terapéuticos en el dolor lumbar crónico. Madrid: Ed. Fundación Grünenthal. 2003; 23-8
19. Acevedo JC, Sardi JP, Gempeler A. Revisión sistemática de la literatura y evaluación metodológica de guías de manejo invasivo de dolor lumbar. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2016;23(5):243-55.
20. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2010;24(6):769-81.
21. Borenstein DG. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. Current Opinion in Rheumatology. 2001;13(2):128-34.
22. González Viejo MÁ, Condón Huerta MJ. Incapacidad por dolor lumbar en España. Medicina Clínica. 2000;114(13):491-2.
23. Solís JC. Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. Revista Médica de Costa Rica y Centro América. 2014;71(611):447-54.
24. Mahecha Toro MT. Dolor lumbar agudo: mecanismos, enfoque y tratamiento. Morfolia. 2009;1(3):29-34.
25. Rodríguez Alonso JJ, Bueno Ortiz JM, Humbría Mendiola A. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la lumbalgia en atención primaria. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2001;8(3):152-63.
26. LaTorre Marqués E, Kovacs F, Gil del Real M, Alonso P, Urrutia G. La versión española de la Guía COST B13: Una guía de práctica clínica para la lumbalgia inespecífica basada en la evidencia científica. DOLOR. 2008;23(1):54-83.
27. Hernández GA, Zamora Salas JD. Exercise as a treatment for low back pain management. Revista De Salud Pública (Bogotá, Colombia). 2017;19(1):123-8.
28. Pérez I, Alcorta I, Aguirre G. Guía práctica clínica sobre lumbalgias. Guías de práctica clínica de Osakidetza. 2007.



29. Rubio Martín S. La pregunta de investigación: el pilar de la excelencia de la enfermería basada en la evidencia. *Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*. 2013; (58):23-26
30. Martínez Díaz JD, Ortega Chacón V, Muñoz Ronda FJ. El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia: modelos de formulación. *Enfermería Global*. 2016;15(43):431-8.
31. Bade M, Cobo-Estevez M, Neeley D, Pandya J, Gunderson T, Cook C. Effects of manual therapy and exercise targeting the hips in patients with low-back pain-A randomized controlled trial. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2017;23(4):734-40.
32. Kendall KD, Emery CA, Wiley JP, Ferber R. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015;18(6):626-31.
33. Mendis MD, Hides JA. Effect of motor control training on hip muscles in elite football players with and without low back pain. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2016;19(11):866-71.
34. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. 1996;17(1):1-12.
35. Da Silva FC, Valdivia Arancibia BA, Iop R da R, Barbosa Gutierrez Filho PJ, Da Silva R. Escalas y listas de evaluación de la calidad de estudios científicos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*. 2013;24(3):295-312.
36. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*. 2003;83(8):713-21.



37. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, Moseley AM. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Manual Therapy*. 2000;5(4):223-6.
38. Selkowitz DM, Beneck GJ, Powers CM. Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the tensor fascia lata? Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2013;43(2):54-64.
39. Harvey M-P, Descarreaux M. Short term modulation of trunk neuromuscular responses following spinal manipulation: a control group study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:92.
40. Abe T, DeHoyos DV, Pollock ML, Garzarella L. Time course for strength and muscle thickness changes following upper and lower body resistance training in men and women. *European Journal of Applied Physiology*. 2000;81(3):174-80.
41. Hides JA, Stanton WR, Mendis MD, Gildea J, Sexton MJ. Effect of motor control training on muscle size and football games missed from injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2012;44(6):1141-9
42. Andersson EA, Nilsson J, Thorstensson A. Intramuscular EMG from the hip flexor muscles during human locomotion. *Acta Physiologica Scandinavica*. 1997;161(3):361-70.
43. Gottschalk F, Kourosh S, Leveau B. The functional anatomy of tensor fasciae latae and gluteus medius and minimus. *Journal of Anatomy*. 1989;166:179-89.
44. Lewis CL, Sahrmann SA, Moran DW. Effect of position and alteration in synergist muscle force contribution on hip forces when performing hip strengthening exercises. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*. 2009;24(1):35-42.



11. ANEXOS

Anexo I. Escala JADAD.

Criterios	Puntuación
¿Se describe el estudio como aleatorizado?(*)	
¿Se describe el estudio como doble ciego?(*)	
¿Se describen las pérdidas y retiradas del estudio?(*)	
¿Es adecuado el método de aleatorización?(**)	
¿Es adecuado el método de doble ciego?(**)	
(*) Sí= 1 / No= 0	
(**) Sí= 1 / No= -1	

Anexo II. Escala PEDro.

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
3. La asignación fue oculta	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para la menos un resultado clave	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	dónde:

Neurología. 2018;33:590-601

